

(54) MANUFACTURE OF WOUND CORE

(11) 57-193015 (A) (43) 27.11.1982 (19) JP

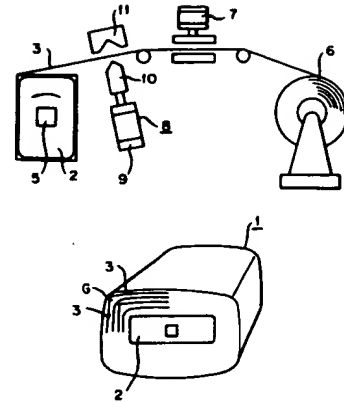
(21) Appl. No. 56-76771 (22) 22.5.1981

(71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) YOSHIHISA NISHIMURA

(51) Int. Cl. H01F41/02, H01F27/24

PURPOSE: To obtain a wound core with good occupancy rate by a method wherein the radius of curvature at an angle section of a magnetic steel belt is alternately changed in long and short length for every layer and a gap is provided between each layer.

CONSTITUTION: While applying tension to a magnetic steel belt 3 by a device 7, the steel belt 3 is wound by one turn along a spool 2. The spool 2 is stopped to operate a mechanism 8 and to bend the steel belt 3 passing through between molds 10, 11 at right angles and the first corner is made. The first corner corresponds to the first angle section of the spool 2. In the same way, while forming the second corner~fourth corner on the steel belt 3, the second turn is wound on the spool 2. After completing the second turn formed the angle section at right angles, the third turn having no corner is wound. After completing a wound core by alternately repeating above procedure, a layer gap G by a difference in the radius of curvature is generated at the angle section and the occupancy rate of the gap becomes small and the breakage of the iron core or the like will not expand at the time of assembling the iron core in a coil.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-193015

⑬ Int. Cl.³
H 01 F 41/02
27/24

識別記号
庁内整理番号
7373-5E
8022-5E

⑭ 公開 昭和57年(1982)11月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 巻鉄心の製造法

21東京芝浦電気株式会社三重工場内

⑯ 特 願 昭56-76771

⑰ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)5月22日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 発 明 者 西村善久

⑳ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

三重県三重郡朝日町大字縄生21

明 細 書

1. 発明の名称

巻鉄心の製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 矩形状巻面に磁性鋼帯を多層巻回して巻鉄心を製造するに当り、各層を構成する磁性鋼帯の角部の曲率半径を一層毎に大小交互に変化させることによって、各層間にギャップを形成しながら磁性鋼帯を巻回することを特徴とする巻鉄心の製造法。

(2) 巻面の角部に相当する位置を屈曲してコーナを形成しながら磁性鋼帯を巻面に巻回する工程と、コーナを形成することなく磁性鋼帯を巻面に巻回する工程とを交互に行うことと、角部の曲率半径を大小交互に変化させた特許請求の範囲第1項記載の巻鉄心の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、変圧器用の巻鉄心の製造法に関する。

変圧器を製作するに当っては、まず巻鉄心を作り、これを焼鈍した後、巻戻しつつ所定ターン数

毎に切断して、コイルに巻き込む作業が行なわれる。

巻鉄心を製造するには従来第1図に示す如く、矩形状の巻面2上に磁性鋼帯3を多層に巻回して巻鉄心1を製造するが、このようにして巻回された巻鉄心1は、磁性鋼帯3が巻取られる際に、その張力が角部に集中して作用し、平坦部には力が余り加わらない。この為、巻面2上の磁性鋼帯3は、角部が強く密着するので占積率が高くなり、平坦部は密着性が悪いので占積率が低くなる傾向にある。

従って、かかる巻鉄心1を焼鈍した後、巻戻しながら磁性鋼帯3をターン毎段階的に切断し、更に、切断した巻鉄心の内側部より複数枚毎にコイルに組込んで行くと、次のような不都合がある。即ち、コイルへの巻鉄心1の組込みは、手作業で行なわれるため、巻鉄心1の角部をその製造時に於いて巻取り張力によって磨付けた占積率にまで向上させることは極めて困難であって、殊にコイル角部の占積率が低くなってしまい、磁性鋼

帯3の周長がその分短くなり、切断面の間隔が広がる。すると、この切断面の広がりには磁束の流れを乱すため、鉄心の特性が著しく低下する不都合が生ずる。

このような鉄心の切断面が広がるのを防止するため、従来では、第3図の如く、磁性鋼帯3を巻型2上に巻取る際、角部又は全周に紙テープあるいは細糸のスペーサ4を巻層間に挿入し、鉄心の巻繞時にこのスペーサ4を焼失させることによって、鉄心の巻層間に空隙を形成して占積率を低くするようにしていた。

この従来の製造法によれば、巻鉄心1の占積率が低下するため、これを切断してコイルに組込む場合手作業であっても巻鉄心1と同様の占積率を達成することができ、切断面も容易に接合する利点はある。しかるに、巻鉄心1の巻層間にスペーサ4を入れると、焼鈍炉において焼えかすが多量に発生し、炉中の雰囲気は悪化させる上に、スペーサ4の炭化によって鉄心が炭化し磁気特性が低下する欠陥があった。

巻型11との間を通して、巻型2に固定する。

そこで、テンション装置7によって磁性鋼帯3に張力を付加しながら、巻型3を矢印方向に回転させ、磁性鋼帯3を巻型2に巻いてターン分巻回する。

次に、巻型2を停止し、成形機構8の油圧シリンダを作動させ雄型10と雌型11とによって、その間を通過する磁性鋼帯3を直角に折曲げ、第1コーナを成形する。この第1コーナは、磁性鋼帯3が巻型2上に3ターン目として巻回されたとき、巻型3の第1の角部に当る部分に成形する。

第1コーナの成形後は、巻軸5を回転し、磁性鋼帯3を巻型2の一边分だけ前進させ、巻型2の第2の角部に相当する部分が成形機構8に通じた時点で、再び巻軸5を停止させ、成形機構8によって磁性鋼帯3に第2コーナを成形する。同様に、第3、第4のコーナを成形機構8によって磁性鋼帯3上に成形しながら、巻型2上に2ターン目を巻回する。

上述の如くして、角部が直角に成形された2ター

本発明は、上記のような従来の製造法の欠点を解消し、スペーサを使用することなく、コイルへの組込み時に鉄心の切断面が広がるおそれのない巻鉄心の製造法を提供することを目的とする。

以下、本発明の製造法に使用する装置の構成を第3図に基いて説明する。

矩形状の巻型2は、その駆動軸である巻軸5に装着され、この巻型2上に磁性鋼帯3の一端が取付けられている。磁性鋼帯3は、多層に巻回されたループ状となって巻型2とは別途設けたアンコイラー部(巻戻し部)6に装荷されている。

巻軸5とアンコイラー部6との中間部にはテンション装置7が配設され、テンション装置7と巻軸5との間には磁性鋼帯3を一列として直角に折曲げる成形機構8が配設されている。

この成形機構8には、油圧シリンダ9で作動する雄型10と、この雄型10に対向し所定の間隔を保って配設された雌型11とが設けられている。

アンコイラー部6に取付けられた磁性鋼帯3を、テンション装置7、及び成形機構8の雄型10と

ン目の巻回層が形成された後は、この2ターン目の巻回層上にコーナのない通常の巻回手段により、3ターン目の磁性鋼帯3を巻回する。

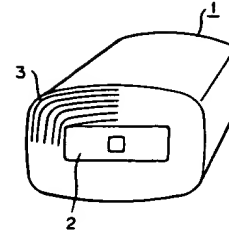
以下同様に、巻型2上に、磁性鋼帯3の角部を屈曲成形しながら巻回した層と、屈曲成形を行わずに巻回した層とを、交互に繰返しながら多層に巻回して巻鉄心を形成する。

このようにすると、第4図に示す如く、巻鉄心1の角部は、屈曲したコーナ部と丸く巻かれた部分とで曲率半径の差による層間ギャップ9が生じ、この部分の占積率が低くなる。

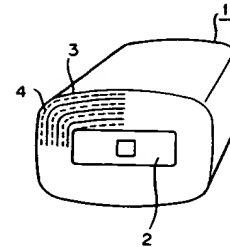
従って、このようにして製造した巻鉄心1を段階状に切断後、コイルに手作業で組込んで行く際には、コイル組込み時の占積率を巻鉄心製造時の占積率にまで向上させることが容易となり、その分だけ鉄心の外周に余裕ができることになって、開口しようとする切断部を容易に接合することができる。

以上の通り、本発明の巻鉄心の製造法は、磁性鋼帯の角部を一層ごとに屈曲させ、その曲率半径

第 1 図



第 2 図



を大小変化させて占領率を低下させたので、従来の紙テープや細糸等のスペース挿入による方法と比較すると、焼えかすの飛散がなく衛生的であり、又焼焼中における鉄心への浸炭が皆無の為、鉄心の磁気特性を改善できる効果がある。

更に、コイルの巻込時には、鉄心切断部の接合を手作業で容易に行うことができ、占領率の良い磁気特性の優れた巻鉄心変圧器を製作できる。

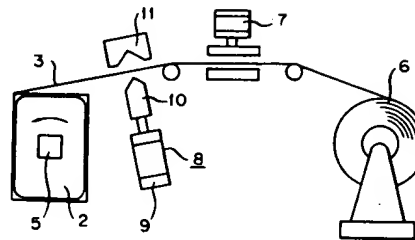
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の巻鉄心の一例を示す斜視図、第2図は同上他の例を示す斜視図、第3図は本発明の製造法を実施する装置の一例を示す側面図、第4図は本発明の製造法による巻鉄心の斜視図である。

1…矩形状巻鉄心、2…巻窓、3…磁性鋼帯、4…スペース、5…巻軸、6…アンコイラー部、7…テンション装置、8…成形機構、9…油圧シリンダ、10…雄型、11…雌型。

(7317)代理人弁理士 則 近 憲 佑
(ほか1名)

第 3 図



第 4 図

